

524884

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intellectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
4 de Marzo de 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2004/018169 A1**

(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: **B26F 3/00**,  
B26D 7/06

(74) Mandatario: **CARPINTERO LÓPEZ, Francisco**; Her-  
rero & Asociados, S.L., Alcalá, 35, 28014 MADRID (ES).

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2002/000406

(81) Estados designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Fecha de presentación internacional:  
20 de Agosto de 2002 (20.08.2002)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (*para todos los Estados designados salvo US*):  
**TECNOLOGÍA DEL CARTÓN, S.A.** [ES/ES]; Amategi  
Alde Auzoa, s/n, 20268 ALTZO (Guipúzcoa) (ES).

(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente  
euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR),  
patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

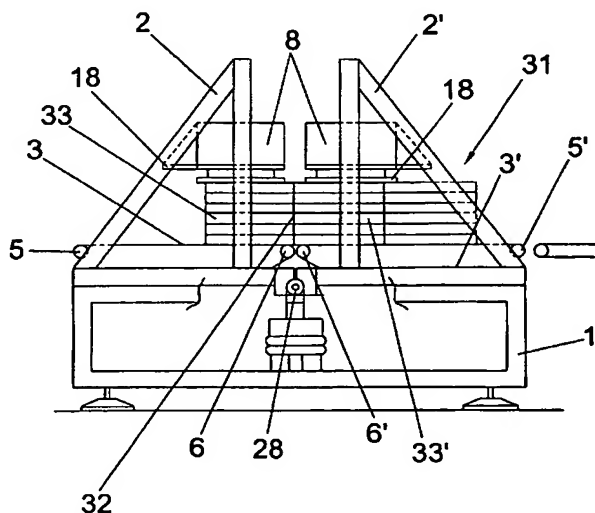
(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante (*para US solamente*): **HUBRECHT**,  
Leonard [BE/ES]; Sint-Jandsdreef, 11, B-8020 Hertsberge  
(BE).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: **DEVICE FOR SEPARATING STACKED SHEETS**

(54) Título: **SEPARADOR DE PLANCHAS APILADAS**



(57) Abstract: The invention relates to a device that is used to separate stacked sheets. The inventive separator comprises a lower, fixed structure (1) and two mobile frames (2 and 2') which are mounted thereto. Moreover, conveyor belts (3 and 3') are mounted between the two frames and each belt moves between a pair of rollers (5-6 and 5'-6'), rollers 6 and 6' of both conveyor belts (3 and 3') being disposed close to one another. In this way, when blocks (33 and 33') defined by pre-cut lines (32), corresponding to a set of stacked cardboard sheets (31), are inserted into the separator, they are supported by the conveyor belts (3 and 3') such that the aforementioned die-cut line (32) is disposed vertically between the rollers (6 and 6'). A lower system is then used to push said rollers upwards, thereby causing the die-cut lines (32) to break and the blocks (33 and 33') to separate. Said blocks are held in place during the separation process by means of hold-down plates (18) corresponding to pressure mechanisms (8) which are mounted to the mobile frames (2 and 2').

[Continúa en la página siguiente]

WO 2004/018169 A1

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

---

**(57) Resumen:** El separador se basa en el montaje de dos bastidores móviles (2) y (2') sobre una estructura inferior y fija (1), montando entre esos bastidores (2) y (2') correspondientes bandas transportadoras (3) y (3'), cada una de las cuales discurre entre una pareja de rodillos (5-6) y (5'-6'), respectivamente, quedando los rodillos (6) y (6') de ambas bandas transportadoras (3) y (3') próximos entre sí, todo ello de manera tal que los bloques (33) y (33') delimitados a través de líneas de precorte (32) correspondientes a una serie de planchas apiladas (31) de cartón, al introducirse en el separador y quedar apoyados en correspondencia con las bandas transportadoras (3) y (3') con la línea de troquelado (32) en vertical e intercaladamente entre los rodillos (6) y (6'), el abatimiento hacia arriba de estos, por medio de un sistema previsto inferiormente, lleva consigo la rotura de las líneas de troquelado (32) y la separación de los bloques (33) y (33'), siendo éstos sujetados durante la separación por pisadores (18) correspondientes a mecanismos de presión (8) montados sobre los propios bastidores móviles (2) y (2').

**SEPARADOR DE PLANCHAS APILADAS****D E S C R I P C I Ó N**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un separador de planchas apiladas, aplicable concretamente en máquinas que reciben pilas de planchas troqueladas destinadas a la confección de cajas de cartón compacto, para realizar la separación de cada bloque de planchas respecto del resto que componen la pila.

15

El objeto de la invención es proporcionar a los fabricantes de cajas de cartón, y en general al sector encargado de manipular y separar dos bloques de planchas u hojas unidas a través de una línea de troquelado, para independizar un bloque respecto del otro y poderse utilizar las planchas de cada bloque para su función definitiva, como es la de ser armadas para conformar cajas o similares.

20

La separación de los dos bloques de las planchas apiladas se realiza por pivotamiento hacia arriba de las dos superficies que soportan ambos bloques unidos, de manera que ese pivotamiento hacia arriba lleva consigo la separación plancha a plancha de ambos bloques, con un esfuerzo mínimo de rotura.

25  
30**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Dentro de la industria de transformación del cartón corrugado, están las máquinas de troquelado de

35

planchas de cartón para fabricación de cajas, de manera que al final de la línea se obtienen bloques de diferente número de planchas una encima de otra.

5               Es habitual en el proceso de fabricación de cajas troqueladas, que de una plancha se obtengan varias cajas para aprovechar el máximo de la superficie en cada golpe, en donde los sectores de la plancha de los que se obtendrán las distintas cajas están unidos por pequeños  
10 puntos, formando bloques cuando se apilan las planchas.

              Por lo tanto, los distintos bloques de una pila de planchas, es necesario separarlos, previa rotura de las líneas de unión entre los sectores de cada plancha, y por  
15 lo tanto separar los bloques que forman esos sectores.

              Se conocen separadores de bloques que lógicamente dan origen a una mayor productividad que cuando la separación de los sectores de cada plancha se realiza  
20 manualmente, conociéndose distintos tipos de separadores.

              Concretamente en la patente de invención española número 522521 de la compañía Bobst, se describe un sistema basado en un amarre hidráulico de uno de los dos bloques  
25 de que se compone la pila de planchas, para que un movimiento horizontal de tracción aplicado a ese bloque lleve consigo la separación respecto del otro, por desgarró a través de las líneas de troquelado que unen ambos bloques.

30               El sistema descrito en esa patente de invención presenta una serie de inconvenientes, ya que por una parte se requiere gran presión de amarre y separación, debido a que todos los sectores del bloque han de ser separados al  
35 mismo tiempo por tracción, respecto de los otros sectores

que pertenecen a la misma plancha, lo cual supone el tener que trabajar a grandes presiones que origina daños en el cartón.

5            Además, el accionamiento hidráulico para la puesta en funcionamiento del sistema, requiere un mantenimiento no deseado por los clientes.

10           También hay que añadir el problema que supone el que los puntos de unión han de ser pequeños para reducir el esfuerzo de separación, provocando problemas en el apilador correspondiente.

15           Otro inconveniente que presenta el separador referido en esa patente de invención, consiste en que solamente es capaz de manejar pequeñas pilas de planchas, con la consiguiente disminución de la velocidad de la máquina troqueladora, a lo que hay que añadir la imposibilidad de separar distintos tipos de formas de los  
20           sectores establecidos en las planchas.

25           Por su parte, en la patente francesa número 2514296 de Raymond Lucas, se describe una máquina prevista igualmente para separar por desgarró y a través de correspondientes líneas de precortes, las partes o  
30           sectores establecidos en una serie de planchas apiladas, efectuándose la separación por desplazamiento de una de las partes o bloques.

35           En la patente europea 0292067 de la compañía Pallmac, la separación de los bloques de planchas pretroqueladas se realiza mediante abatimiento hacia debajo de una de las partes o bloques, es decir existe un punto de pivotación, permaneciendo fijos los medios de  
40           entrada de las planchas, pivotando los medios de salida y

realizándose el pivotamiento en dirección descendente.

Los inconvenientes que presenta este sistema consisten en que la longitud mínima de los medios de salida debe ser la mitad de la anchura de la máquina troqueladora, además de que los correspondientes platos de amarre utilizados para mantener fijo el bloque de entrada, son ajustables en la dirección de avance, disponiendo de un sistema de amortiguación para abordar diferencias de altura en los bloques. El amarre se realiza con el uso de unas columnas que sobresalen inferiormente de entre las bandas de transporte, efectuándose el ajuste de los medios de amarre, de manera que para abordar formas complejas solamente es posible realizarlo subiendo a la parte superior de la máquina.

El hecho de que en esa patente de invención el amarre se produzca desde abajo y con columnas entre las bandas de transporte, no permite que los bloques queden agarrados uniformemente en toda la superficie, por lo que se producen daños en los mismos.

Finalmente, en relación con esta patente de invención, decir que durante la separación los bloques, el pivotamiento hacia debajo desde los medios de salida hace que se "rompa" la línea de trabajo, con lo que la fila de bloques separados debe ser llevada fuera del separador antes de la próxima separación, provocando grandes pérdidas de tiempo.

También pueden citarse las patentes alemanas 1142293 y 235997, referentes también a separadores para la finalidad anteriormente referida.

Por último, la compañía Thermoguard Equipment Inc.

utiliza sistemas basados en correspondientes patentes en los que la separación se efectúa mediante dos pares de cilindros, uno colocado a nivel del suelo y de carrera pequeña, y otro situado en la parte superior de la máquina, y de carrera más larga, de manera que los bloques permanecen a la mitad de dichos dos pares de cilindros, siendo aquellos separados alrededor de un punto de pivotamiento que queda lejos del punto de separación.

Los inconvenientes que presenta este sistema, podrán resumirse en los siguientes:

- La ubicación del punto de pivotamiento provoca que los esfuerzos necesarios para la separación sean muy elevados.
- La utilización de máquina hidráulica, con los inconvenientes referidos.
- Los platos de amarre no son ajustables en la dirección de avance, por lo que no es posibles separar formas complicadas.
- Es necesario retirar el bloque separado para proceder a una próxima separación, con la correspondiente pérdida de tiempo.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El separador de planchas apiladas objeto de la invención, ha sido concebido para resolver toda la problemática anteriormente expuesta, basándose en que la separación se realiza por pivotamiento, en donde el punto de pivotamiento queda dispuesto centralmente y utiliza medios neumáticos, todo ello permitiendo reducir la potencia y presión necesaria para efectuar la separación.

También es característica novedosa el hecho de que los platos de amarre incluyen un sistema de amortiguación para poder adaptarse a las diferentes superficies de los bloques, sin producir daños en estos.

5

También se ha previsto que los comentados platos de amarre sean ajustables longitudinalmente, lo que permite realizar separación de bloques con formas complicadas.

10

Estas y otras características, así como las ventajas, se irán exponiendo a lo largo de la presente descripción del propio separador, el cual se constituye a partir de un armazón con una estructura inferior fija y una estructura superior determinada por dos bastidores móviles, de manera que la estructura fija, susceptible de ir dotada de ruedas para poderse desplazar, está prevista para albergar el cuadro eléctrico y el sistema de abatimiento y pivotamiento para las correspondientes bandas transportadoras que desplazan las planchas troqueladas apiladas, cada una de ellas con dos sectores de manera que la superposición de los sectores de dichas planchas constituyen los bloques, los cuales están destinados a separarse.

20

La estructura superior a la anteriormente referida, está formada por dos bastidores móviles de igual configuración y dispuestos paralelamente entre sí, con un perfil triangular para cada uno de ellos, determinado cada perfil por dos marcos extremos unidos por los correspondientes largueros, en donde esos marcos triangulares son en ángulo recto, de manera que el elemento vertical del ángulo recto queda paralelamente y en proximidad al del otro bastidor, mientras que el elemento horizontal y que forma ángulo recto con el

30

35



anterior es el que apoya sobre la estructura fija.

En dichos bastidores móviles van situadas sendos juegos de bandas transportadoras, siendo uno de los juegos de entrada y otro de salida, de manera que tales bandas van montadas entre respectivas parejas de rodillos, siendo los exteriores estáticos, mientras que los interiores y próximos entre sí son los que pivotarán y harán que basculen las bandas transportadoras, para llevar a cabo la separación de los dos bloques de la correspondiente pila de planchas, ya que un bloque quedará sobre las bandas transportadoras de entrada y otro sobre las bandas transportadoras del salida, al objeto de que el pivotamiento de dichas bandas lleve consigo el desgarró y separación de los dos bloques a través de la línea de troquelado, lo cual se irá realizando de unidad en unidad, lo que deriva en un esfuerzo mínimo para llevar a cabo la separación.

Las bandas transportadoras, además de los cilindros extremos y estáticos y de los cilindros internos y de pivotamiento, cuentan con otras dos parejas de cilindros de tensado y guiado, entre los que se sitúan ejes de arrastre de las bandas, por fricción de éstas en los respectivos ejes de arrastre.

En los bastidores móviles, y en proximidad a su parte superior, van montados sendos mecanismos de presión, formados por unos bastidores unidos mediante largueros, con placas extremas, sobre las que montan rodillos de guiado, de manera que dichos largueros cuentan con medios que permiten llevar a cabo un desplazamiento longitudinal de los mismos, mediante el accionamiento de una manivela que transmite el movimiento al correspondiente eje solidario a los largueros mediante unos engranes y

cremallera, todo lo cual permite efectuar una regulación en el posicionamiento de dicho mecanismo de presión y por lo tanto poder llevar a cabo el separado de bloques con forma compleja.

5

Los bastidores de dicho mecanismo de presión presentan en sus extremos unos émbolos hidráulicos inferiores cuyo accionamiento lleva consigo un desplazamiento en altura del propio mecanismo de presión, o lo que es lo mismo del soporte de los elementos presores, estando éstos asociados a una cámara de aire en funciones de medio de amortiguación de los pisadores correspondientes a tal mecanismo de presión.

15

Evidentemente, el descenso de los elementos presores llevará consigo el presionado de las planchas apiladas, concretamente a un lado y otro de las mismas, o lo que es lo mismo a un lado y otro de las líneas de troquelado que delimita cada pareja de bloques de esas planchas apiladas, quedando éstas sujetas por ambas zonas, una a la entrada y otra a la salida, para poder llevar a cabo con posterioridad la separación de ambos bloques, cuando se lleva a cabo el pivotamiento hacia arriba de los ejes internos de ambas bandas transportadoras.

25

El sistema de pivotamiento se basa en el empuje que se realiza sobre unas placas que son accionadas por los correspondientes cilindros verticales sobre los que apoya un perfil vinculado a los ejes de tales rodillos, ejes que están montados con facultad de giro y relacionados, mediante respectivos brazos, a las comentadas placas accionables para su abatimiento y con ello conseguir el pivotamiento central de ambas bandas transportadoras, lo que originará como ya se ha dicho la separación de los dos bloques que forman las planchas

35

apiladas dispuestas sobre las bandas transportadoras.

Finalmente, decir que el sistema de pivotamiento descrito se complementa con unos medios capaces de absorber los pequeños desplazamientos horizontales que se producen al abatirse los bastidores móviles, estando constituidos esos medios por unas roldanas que se deslizan por cajetines establecidos al efecto en las cuatro esquinas de los propios bastidores móviles, siendo ese mecanismo accionable por pequeños cilindros o émbolos centrales.

El separador referido, además de las ventajas y particularidades ya descritas, soluciona determinados problemas e inconvenientes, entre los que se pueden citar los siguientes:

- Ajuste en dirección de avance de los platos de amarre, establecido en la parte superior de la máquina.
- No es necesario que los puntos de unión sean pequeños, en virtud de que la separación y seccionado de esos puntos de unión se realiza fácilmente como consecuencia del pivotamiento central y en sentido ascendente de ambas bandas transportadoras, todo lo cual permite que la troqueladora pueda trabajar a pleno rendimiento.
- Notable altura de apilamiento, al bascular ambos bloques a separar, uno hacia cada lado.
- Posibilidad de trabajar las bandas transportadoras en ambas direcciones, además de presentar la ventaja de que su accionamiento se realiza mediante servomotores independientes.
- Posibilidad de ajustar los platos de amarre en la dirección de avance para poder llevar a cabo

la separación de bloques cuyos sectores tengan formas complejas.

- Pivotamiento hacia arriba de las bandas transportadoras, sin que suponga ruptura alguna de la línea de transporte.
- Posibilidad de utilizar un único separador para todos los modelos de máquinas.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del separador de planchas apiladas, realizado de acuerdo con el objeto de la invención, separador en el que pueden observarse las correspondientes bandas transportadoras, aunque está desprovisto de los mecanismos de presión.

La figura 2.- Muestra una vista en alzado lateral de la estructura inferior fija con las bandas transportadoras.

La figura 3.- Muestra una vista en perfil correspondiente a la línea de corte A-A de la figura 2, viéndose el montaje de ambas bandas transportadoras entre los correspondientes rodillos, tanto de arrastre como interiores o de pivotamiento, y exteriores o estáticos.

La figura 4.- Muestra una vista lateral del conjunto del separador, en el que puede verse la estructura inferior fija, los bastidores superiores móviles y los mecanismos de presión.

5

La figura 5.- Muestra una vista en alzado de lo representado en la figura anterior.

10

La figura 6.- Muestra una vista en planta correspondiente al conjunto representado en las figuras 4 y 5.

15

La figura 7.- Muestra una vista en planta de parte del mecanismo de presión.

La figura 8.- Muestra una vista en alzado, con un corte en sección, del conjunto representado en la figura anterior.

20

La figura 9.- Muestra una vista en planta del mecanismo de pivotamiento situado en correspondencia con la línea o franja central del separador.

25

La figura 10.- Muestra una vista en sección correspondiente a la línea de corte B-B de la figura anterior.

30

La figura 11.- Muestra el detalle enmarcado con C de la figura 10.

35

La figura 12.- Muestra un detalle correspondiente al mecanismo establecido en cada una de las cuatros esquinas del separador para resolver los pequeños desplazamientos horizontales.

Las figuras 13a, 13b, 13c, 13d, 13e y 13f.-  
Corresponden a otras tantas vistas esquemáticas en alzado  
lateral del separador, según diferentes fases operativas  
del mismo.

5

#### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 A la vista de las figuras referidas, puede  
observarse como el separador de la invención comprende un  
armazón general en el que se establece una estructura  
inferior y fija (1) y una estructura superior formada por  
dos bastidores móviles (2) y (2'), de manera que la  
15 estructura (1) está formada por largueros, travesaños y  
elementos rigidizadores e intermedios, definiendo un hueco  
para distintos componentes, mientras que los bastidores  
móviles y superiores (2) y (2') presentan un perfil  
triangular unidos por largueros, formando sendos conjuntos  
20 próximos y paralelos entre sí, entre los que discurren  
respectivas bandas transportadoras (3) y (3') de entrada y  
salida para las pilas de planchas troqueladas, como más  
adelante se expondrá.

25 Tales bandas transportadoras (3) y (3'), en  
correspondencia con esas zonas de entrada y salida,  
discurren apoyadas en correspondientes planchas o chapas  
(4) y (4'), dispuestas en un plano inferior para dichas  
bandas (3) y (3'), de manera que en los extremos acodados  
de esas planchas o chapas (4-4') van dispuestos  
30 correspondientes rodillos externos (5) y (5'), así como  
correspondientes rodillos internos (6) y (6'), de manera  
que la banda transportadora (3) discurre entre los  
rodillos (5) y (6) y la banda transportadora (3') discurre  
entre los rodillos (5') y (6'), además de a través de otra  
35 pareja de rodillos tensores (7) y (7'), situados en un

plano más inferior, entre los que queda situado un eje de fricción (34) y (34') como elementos de arrastre y traicionado por fricción de las propias bandas (3) y (3'), como se deja ver con claridad en la figura 3, en donde puede verse además como los rodillos interiores (6) y (6') quedan próximos y paralelos entre sí, de manera que a través de estos rodillos pivotarán hacia arriba las propias bandas transportadoras para llevar a cabo la separación que se pretende.

Sobre los bastidores (2) y (2') van montados sendos dispositivos o mecanismos de presión (8) destinados a ejercer presión sobre el conjunto de planchas apiladas (31), con las correspondientes líneas de precorte establecidas en las mismas, representadas en las figuras 13a a 13f, y que acceden al conjunto separador.

Dichos mecanismos de presión (8) están constituidos en cada caso a partir de unos bastidores (9) relacionados mediante largueros (10), estando unidos aquellos por sus extremos mediante respectivas placas (11) en las que van montadas parejas de rodillos (12), como elementos de guías en los desplazamientos a que se verán sometidos aquellos. Los largueros (10) se complementan con un dispositivo accionable para llevar a cabo el desplazamiento longitudinal respecto de los bastidores (9), constituido el dispositivo a partir de una manivela (13) de accionamiento manual que transmite, a través de un juego de piñones (14), el giro a un eje (15) al que van solidarios los largueros (10), todo ello en combinación con una cremallera (16).

Este conjunto que forman los bastidores (9) con los largueros (10), está unido por sus extremos a unos émbolos hidráulicos (17) que al ser accionados llevan

consigo el desplazamiento en altura de unos pisadores (18) previstos en soportes del propio dispositivo o mecanismo de presión, estando esos soportes formados por tacos de madera dispuestos en sentido longitudinal, y que están referenciados con el número (19), asociados a una cámara de aire a presión (20) que actúa como colchón o amortiguación de los propios pisadores (18).

Al ser accionados ambos mecanismos de presión (8) previstos en la parte superior de los bastidores móviles (2) y (2'), aquellos se desplazan hacia abajo y atrapan el bloque compuesto por planchas de cartón apiladas y pretroqueladas.

Por otra parte, en las figuras 9, 10 y 11 se deja ver el sistema de pivotamiento, para cada uno de los dos grupos de bandas transportadoras (3) y (3'), y por supuesto para las planchas (4-4') que soportan a dichas bandas.

Concretamente, el eje (21) de los rodillos (6) y (6') está apoyado, con posibilidad de giro y en cada caso, en las placas (22) y (23), mediante los brazos (24) y (25). Asimismo, el eje (21) de ambos rodillos (6) y (6') está apoyado, en cada caso, en un perfil (26), mediante los brazos (27), con posibilidad de giro libre, y cuyo perfil (26) se apoya en diferentes cilindros verticales (28), de pequeño recorrido, los cuales al accionarse desplazan hacia arriba los rodillos (6) y (6') de las bandas transportadoras (3) y (3'), abatiéndose las placas (22) y (23) con el ángulo en oposición, de manera que los bastidores móviles (2) y (2') también se abaten, ya que los rodillos (6) y (6'), así como los rodillos externos (5) y (5') apoyan por sus extremos, en los bastidores móviles (2) y (2') referidos.



Hay que tener en cuenta que al abatirse hacia arriba, y por el centro, ambos bastidores (2) y (2'), el giro de los mismos estará en las correspondientes aristas externas, mientras que en las cuatro esquinas de las citadas aristas se han previsto una roldanas (29) que se deslizan en cajetines (30), en forma de "C", fijados a la cara inferior de los largueros correspondientes a los bastidores móviles (2) y (2'), de modo que el mecanismo que forman esas roldanas (29), previsto en las cuatro esquinas, entre la estructura fija y en cada uno de los bastidores móviles, se prevé para absorber los pequeños desplazamientos horizontales que se producen al abatirse los bastidores móviles (2) y (2') por la acción de los pequeños cilindros o émbolos centrales (28).

La secuencia de funcionamiento representado en las figuras 13<sup>a</sup>-13f es como sigue:

En la figura 13a se muestra la posición en que las planchas apiladas (31), con la línea de precorte (32) en todas ellas, delimitando sectores y por lo tanto bloques (33-33'), etc, se encuentran a la entrada del separador.

En la figura 13b se muestra como el bloque (33) del conjunto de planchas (31) se sitúa en la banda transportadora (3), mientras que el bloque (33') de esas mismas planchas apiladas (31) se sitúa o queda situado en la banda transportadora (3'), en tanto que la línea de precorte (32) queda situada en la zona de separación, es decir entre ambos rodillos interiores (6) y (6') de las dos bandas transportadoras (3) y (3').

En esa posición, y como se representa en la figura 13c, los mecanismos de presión (8) actúan descendiendo y posicionando los pisadores (18) sobre ambos bloques (33) y

(33'), presionando sobre los mismos para efectuar su inmovilización y correcto amarre.

5 En esa posición y como se representa en la figura 13d, se actúa sobre el mecanismo de pivotamiento, haciendo que las bandas transportadoras (3) y (3') pivoten hacia arriba, a través de sus ejes interiores (6) y (6'), viéndose como se lleva a cabo la separación de los bloques (33) y (33') de las planchas apiladas (31), produciéndose  
10 la separación por rotura de la línea de pretroquelado (32) correspondiente.

En la figura 13e, los bastidores móviles (2) y (2') vuelven a su posición original, así como los  
15 mecanismos de presión (8), con lo que la cinta transportadora (3) puede arrastrar ya separado el bloque (33), a la vez que el bloque (33') ha sido dispuesto sobre esa misma cinta transportadora (33), para ser separado el siguiente de la manera como se ha dicho con anterioridad.

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1ª.- Separador de planchas apiladas, que siendo aplicable como medio separador de bloques (33) y (33') correspondientes a planchas apiladas (31), delimitados esos bloques (33-33') mediante correspondientes líneas de precorte (32), con el fin de permitir que cada sector de esos bloques (33) y (33') conforme una caja de cartón, se caracteriza porque incluye bandas transportadoras (3) y (3') montadas sobre correspondientes bastidores móviles (2) y (2'), previstos para bascular centrada y superiormente para conseguir la separación, a través de la línea de precorte (32), de los bloques (33) y (33') situados previamente sobre ambas bandas transportadoras (3) y (3') con la línea de precorte (32) en correspondencia con la zona central establecida entre ambas bandas (3) y (3'), en cuya zona central van montados respectivos rodillos (6) y (6') que, en combinación con rodillos externos (5) y (5') y otros rodillos de tensado e inferiores (7), constituyen el medio de apoyo y movimiento para las bandas transportadoras (3) y (3'), arrastradas por correspondientes rodillos de traccionado (34) y (34') establecidos entre los rodillos tensores (7) y (7'); con la particularidad de que bajo los rodillos internos (6-6') y centradamente se han previsto cilindros (28) cuyo accionamiento produce la elevación y correspondiente pivotamiento hacia arriba de los bastidores móviles (2) y (2') y con ellos de las bandas transportadoras (3) y (3'), así como de los correspondientes rodillos interiores (6) y (6'), permaneciendo los rodillos externos (5-5') estáticos.

2ª.- Separador de planchas apiladas, según reivindicación 1ª, caracterizado porque sobre los bastidores móviles (2) y (2'), montados sobre una

estructura fija e inferior (1), van dispuestos sendos mecanismos de presión (8), facultado de desplazarse en sentido ascendente y descendente para que en el movimiento de descenso, presionen, a través de pisadores inferiores (18) de los mismos, sobre la superficie superior de los bloques (33) y (33') de las planchas apiladas (31).

3ª.- Separador de planchas apiladas, según reivindicación 2ª, caracterizado porque los pisadores (18) van montados sobre tacos de soporte (19) asociados a una cámara de amortiguación (20).

4ª.- Separador de planchas apiladas, según reivindicaciones 2ª y 3ª, caracterizado porque los mecanismos prensores (8) cuentan con un bastidor (9) y los largueros (10), dotados aquellos de placas laterales y extremas (11) con rodillos de guiado (12) en los desplazamientos ascendente y descendente de los propios mecanismos prensores (8), estando los largueros (10) montados con facultad de desplazamiento respecto del bastidor (9), previo accionamiento de una manivela (13) asociada a un mecanismo de piñones (14) y cremallera (16), que permiten el desplazamiento de tales largueros (10) y su correspondiente posicionado para adaptarse a distintos formatos de bloques (33) y (33') a separar.

5ª.- Separador de planchas apiladas, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el correspondiente eje (21) de los rodillos internos (6) y (6') de las bandas transportadoras (3) y (3'), están asociados a placas (22) y (23), a través de unos brazos (24) y (25), habiéndose previsto que el comentado eje (21) de cada uno de los rodillos (6) y (6') esté apoyado en un perfil (26), mediante brazos (27), con posibilidad de giro libre, perfil (26) que es accionable mediante los cilindros (28),

de pequeño recorrido, para efectuar el desplazamiento ascendente de esos rodillos (6) y (6') conjuntamente con los bastidores (2) y (2') para producir la separación, a través de la línea de troquelado (32), de los bloques (33) y (33') situados sobre las bandas transportadoras (3) y (3').

6ª.- Separador de planchas apiladas, según reivindicación 5ª, caracterizado porque en correspondencia con cada una de las esquinas de los bastidores móviles (2) y (2') se han previsto una roldanas (29) que deslizan en correspondientes cajetines (30) fijados a los propios bastidores móviles (2) y (2'), permitiendo absorber los pequeños desplazamientos horizontales originados en el abatimiento hacia arriba de los propios bastidores móviles (2) y (2').

1/13

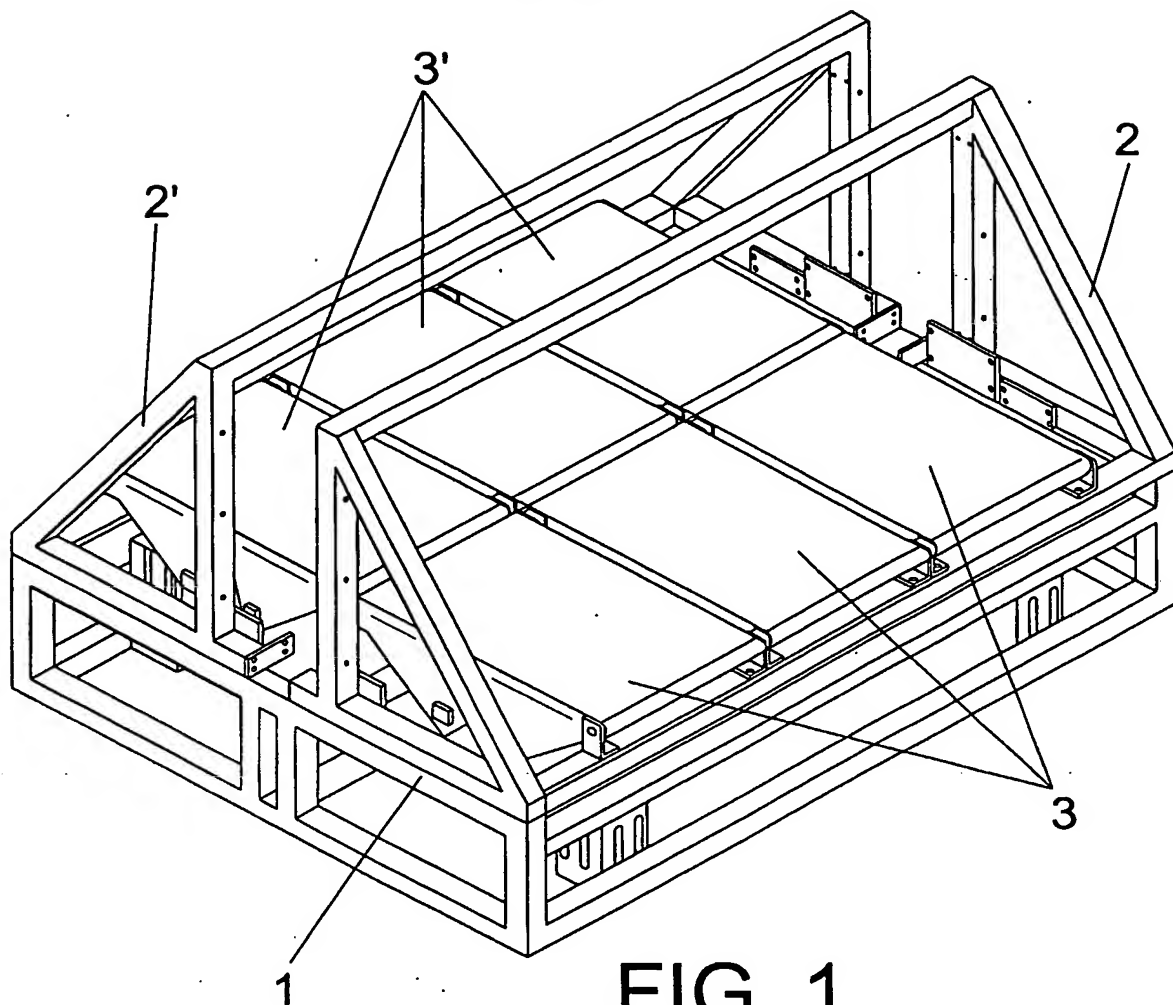


FIG. 1

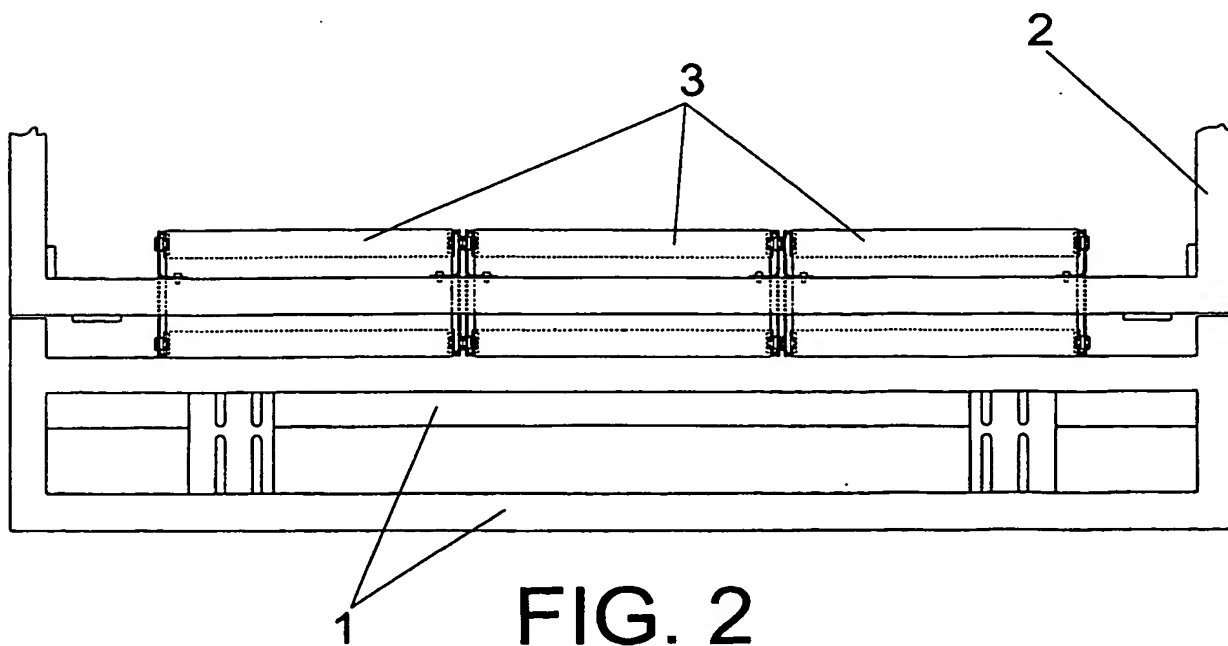


FIG. 2

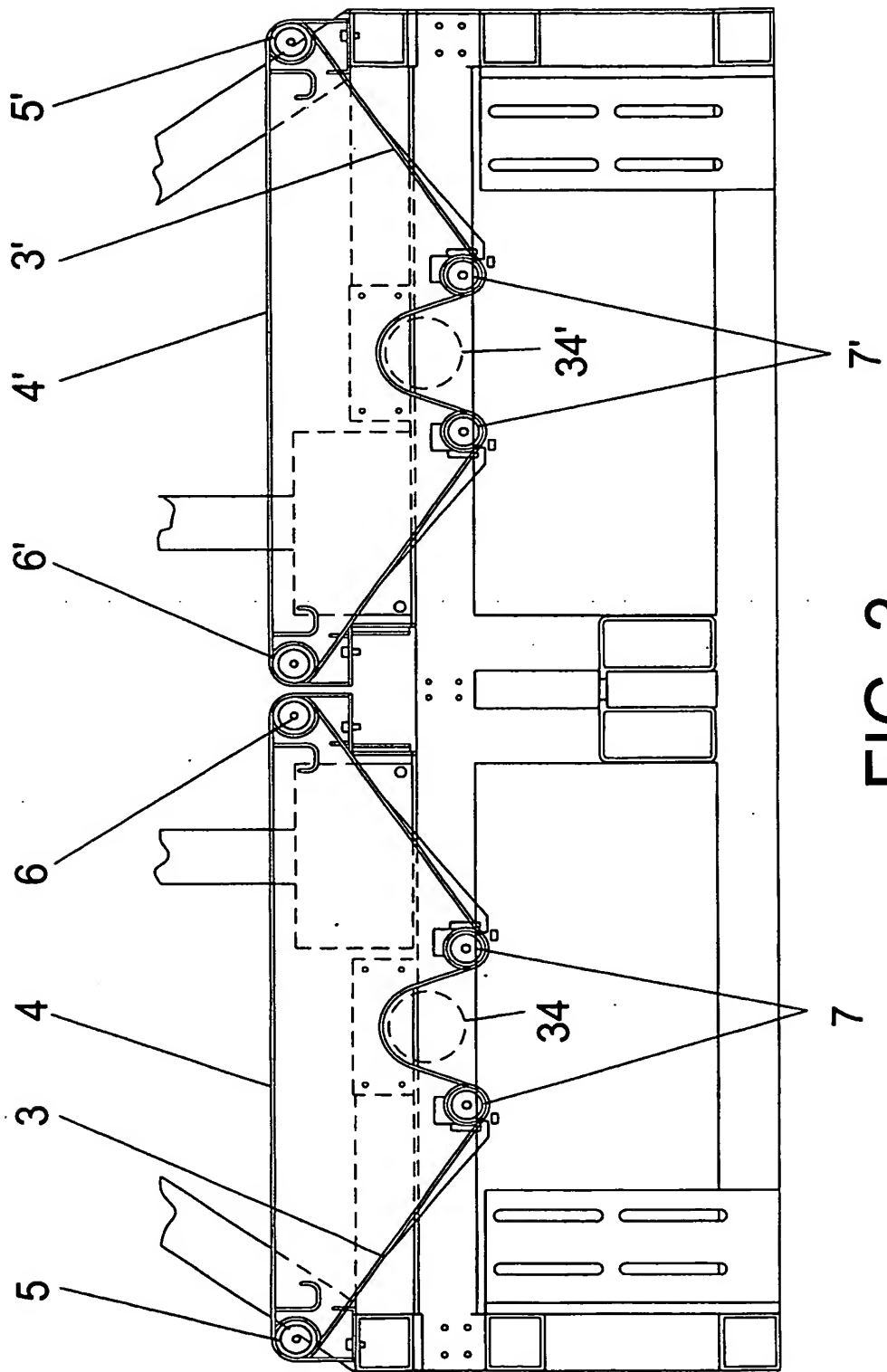
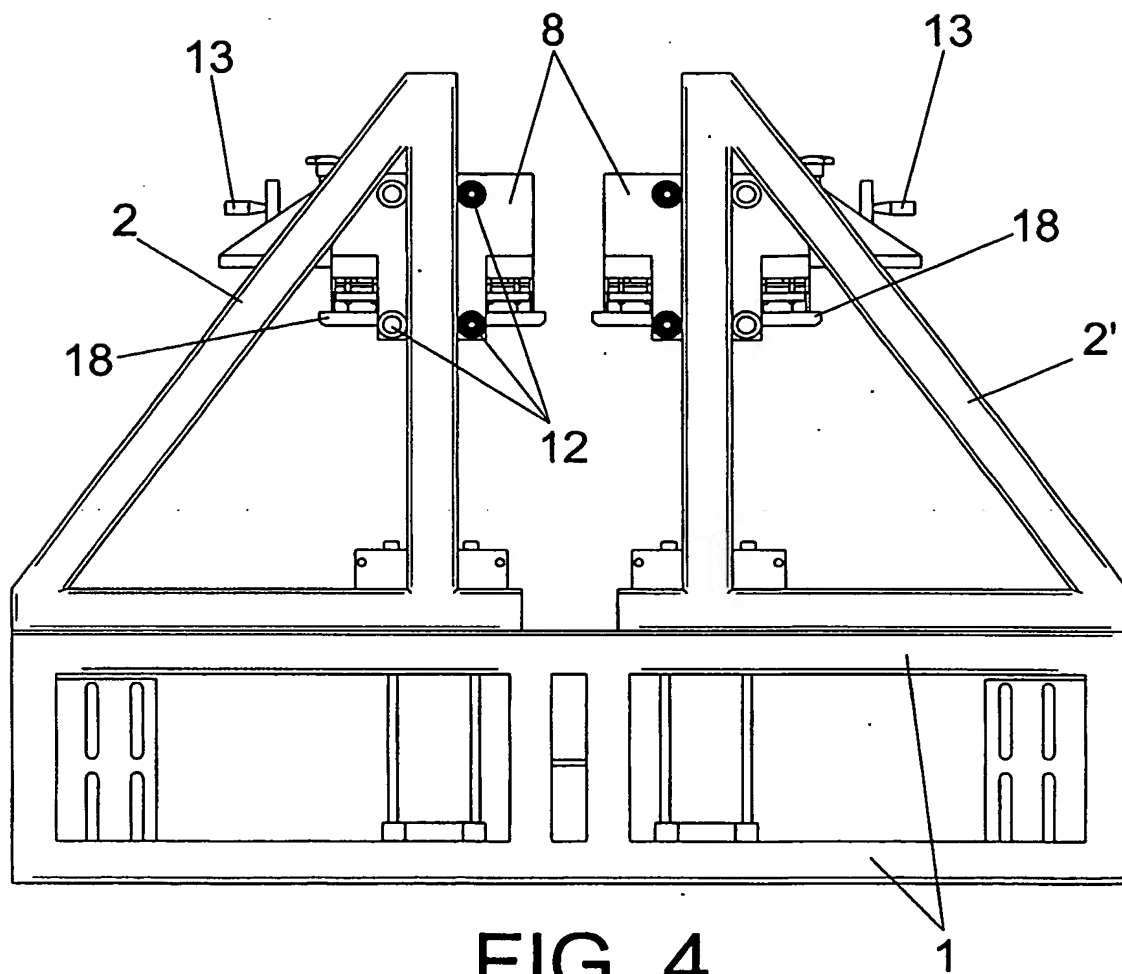


FIG. 3

3/13





4/13

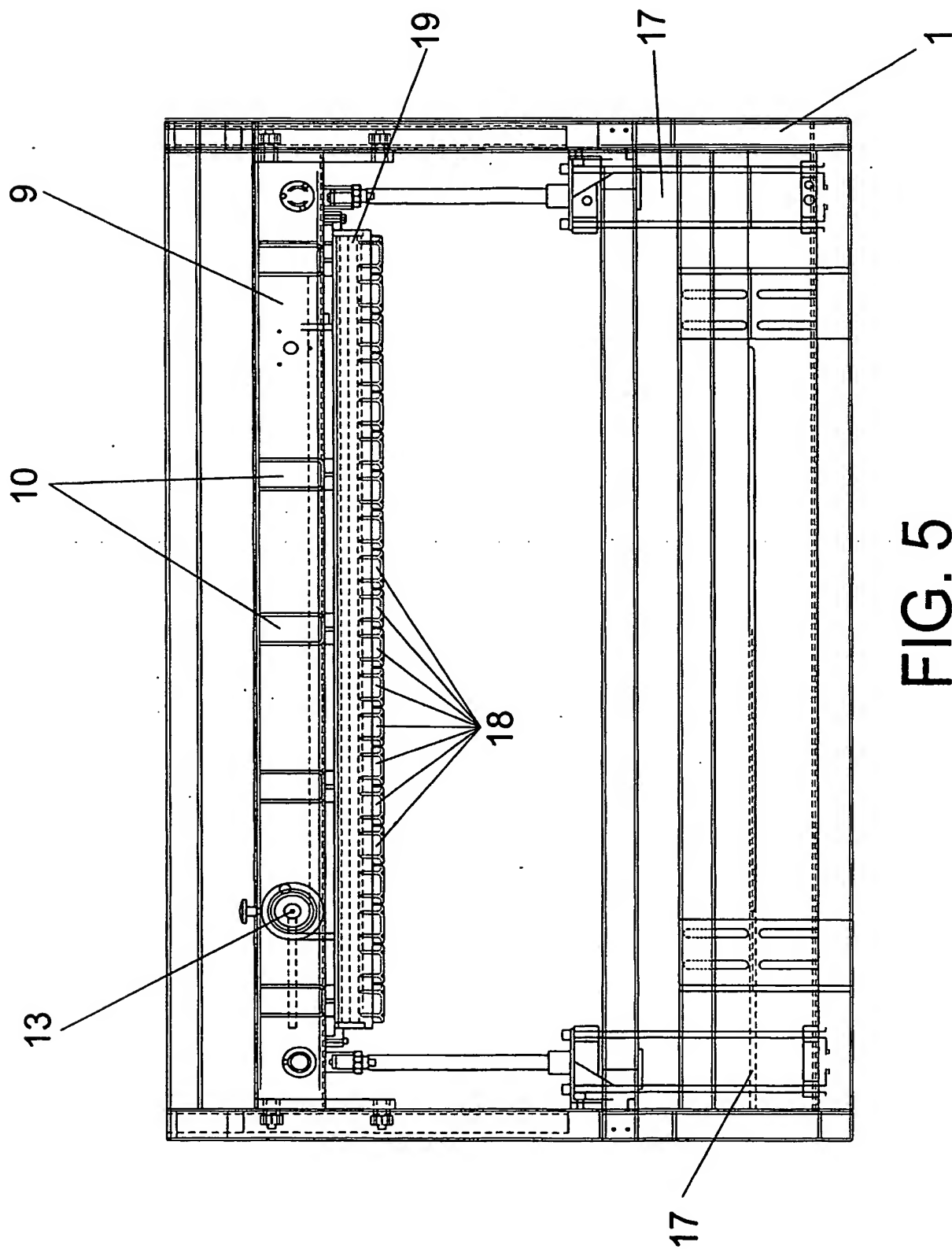


FIG. 5

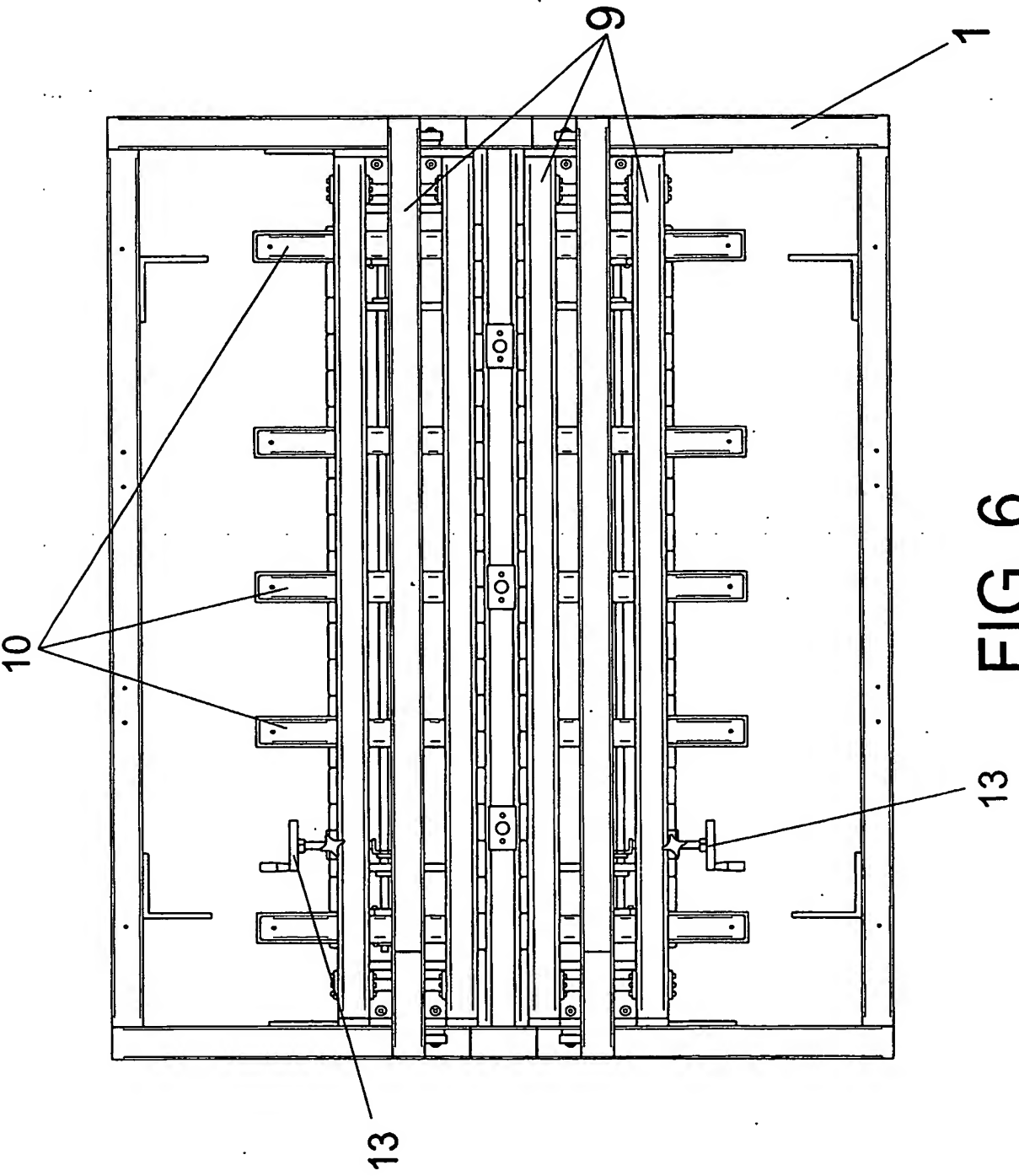


FIG. 6

6/13

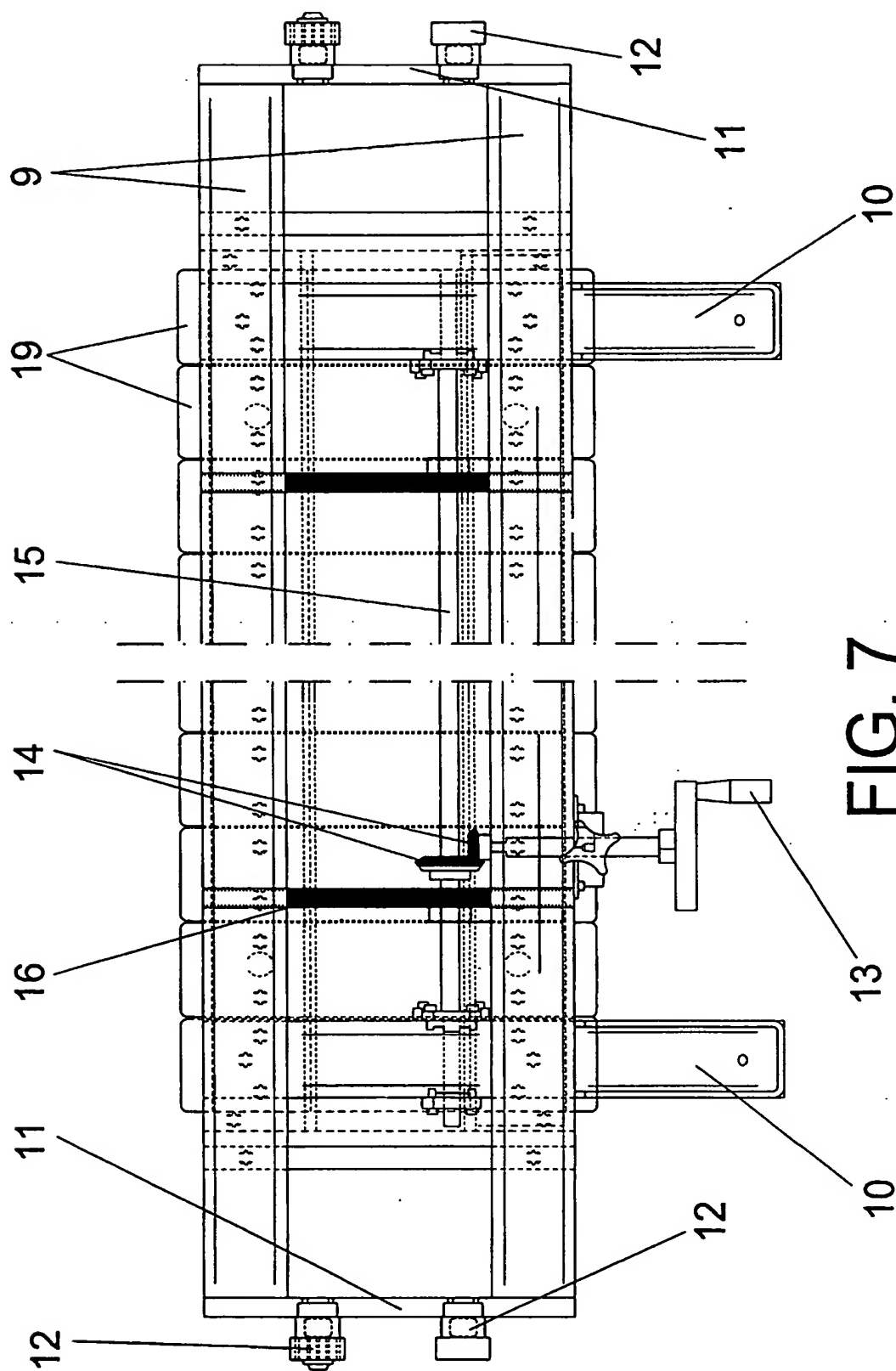
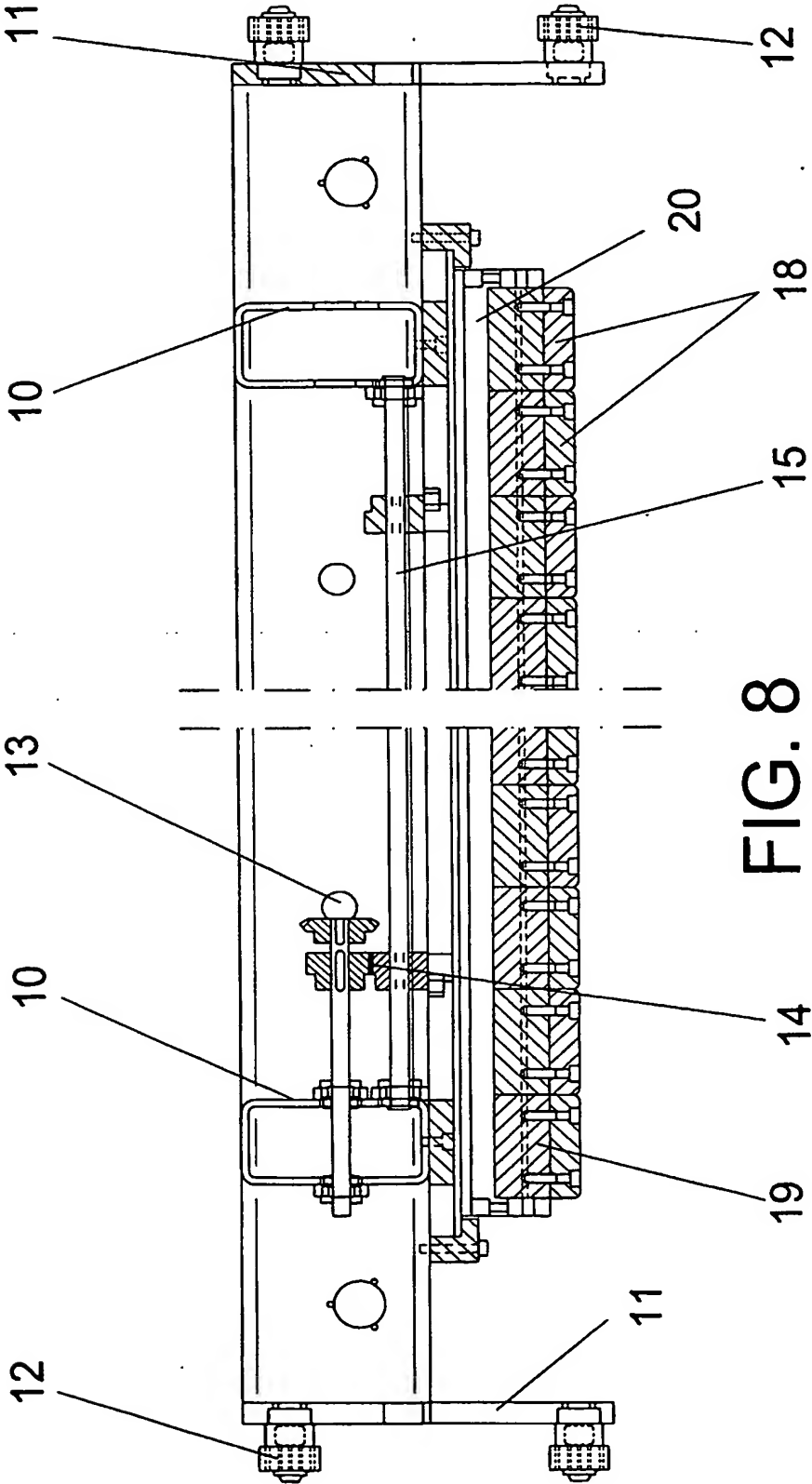


FIG. 7



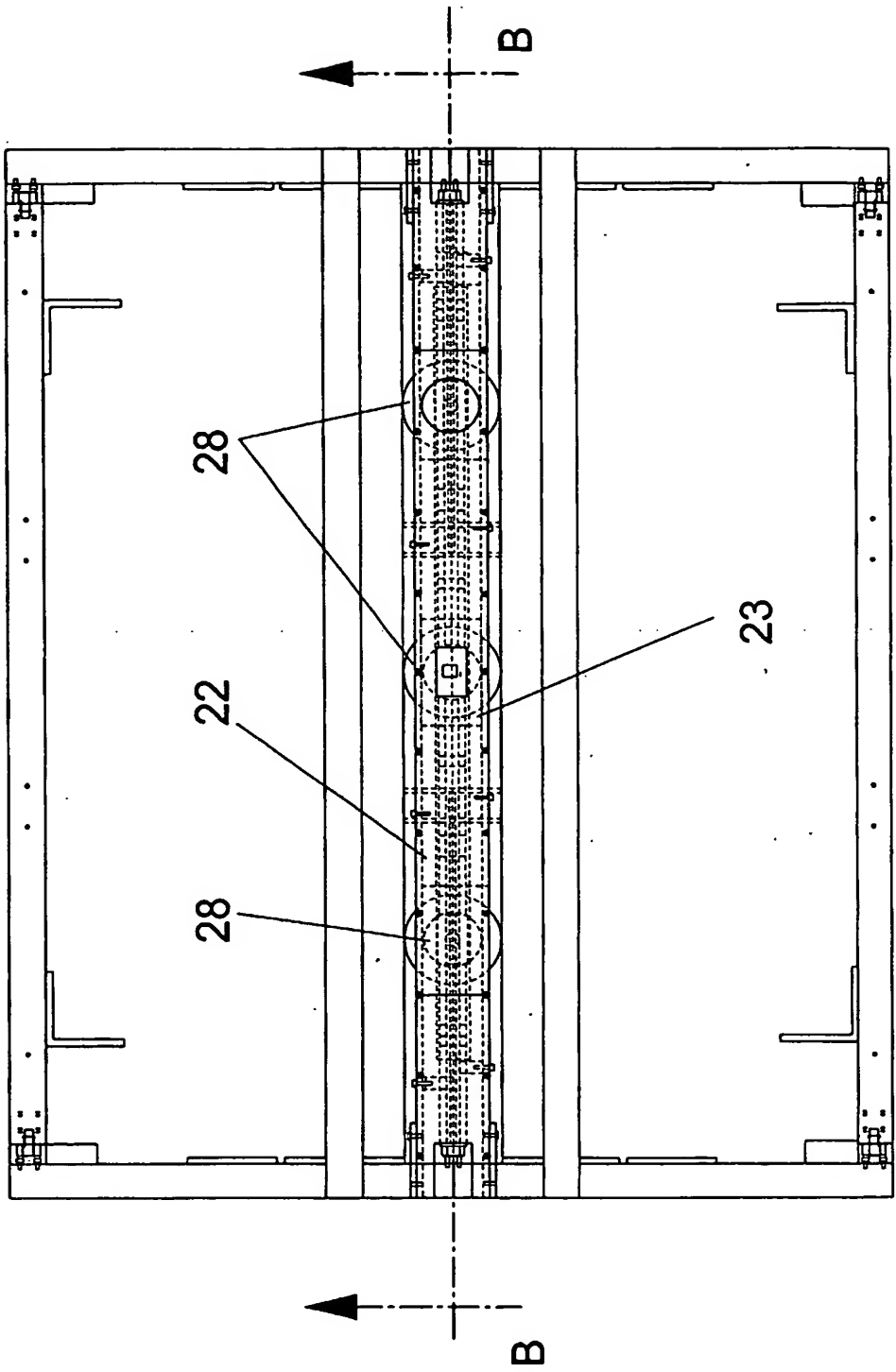
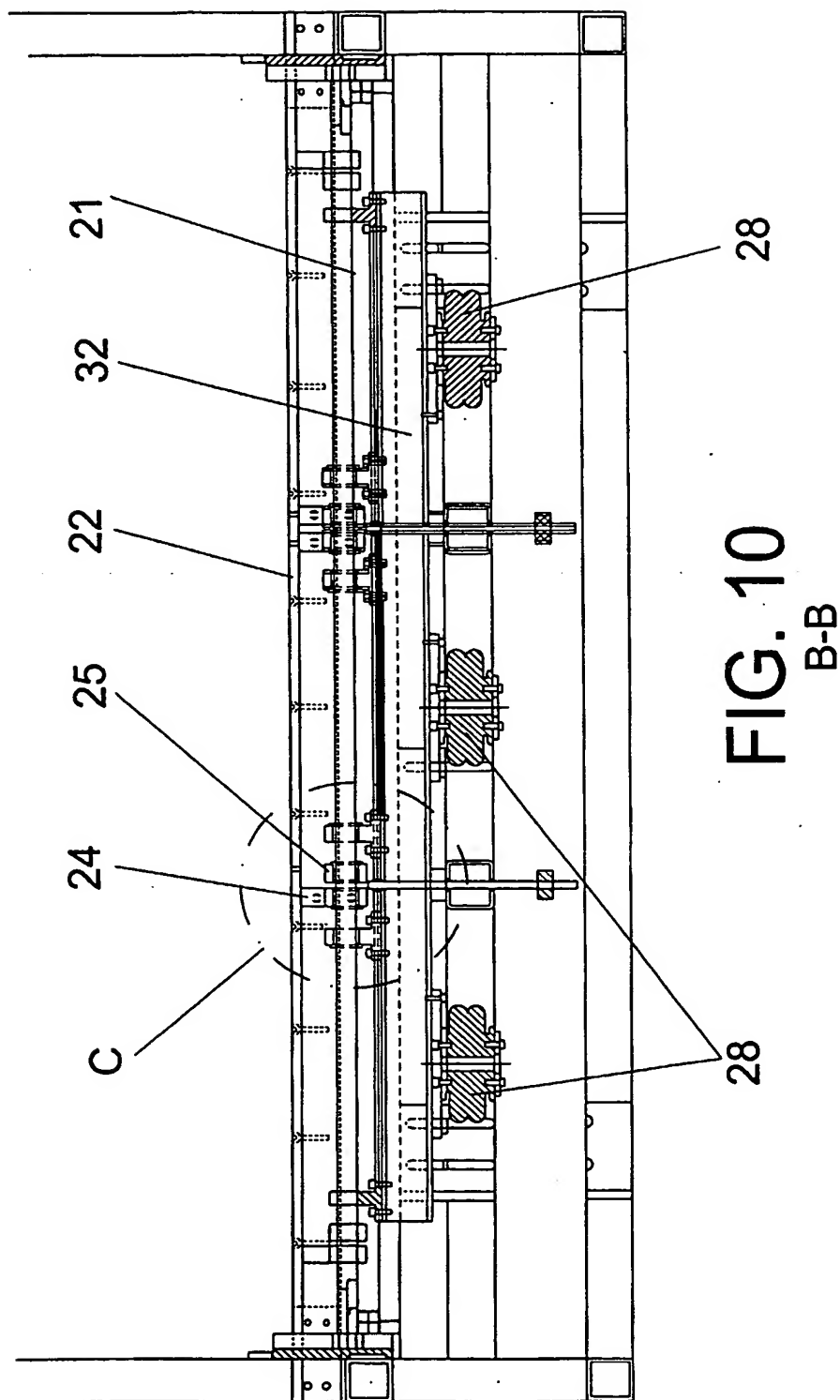


FIG. 9

9/13



10 / 13

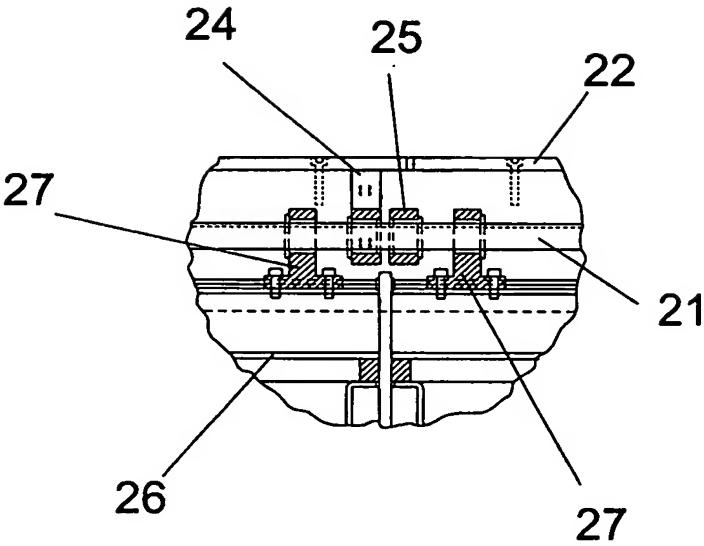


FIG. 11  
C

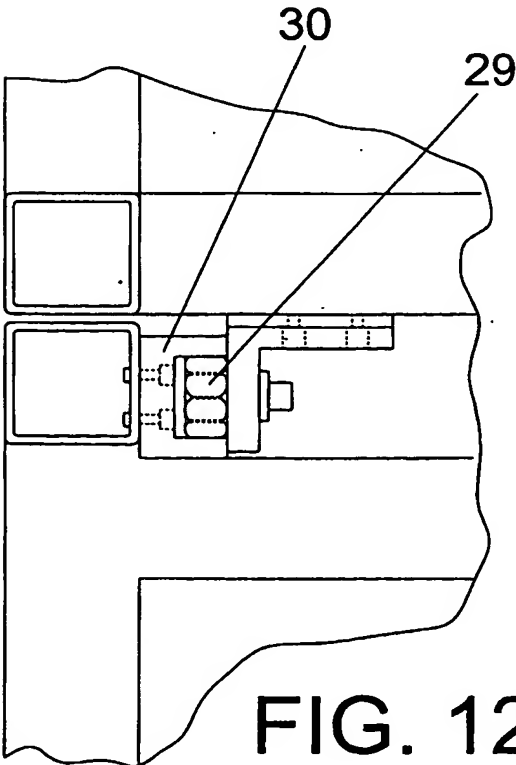
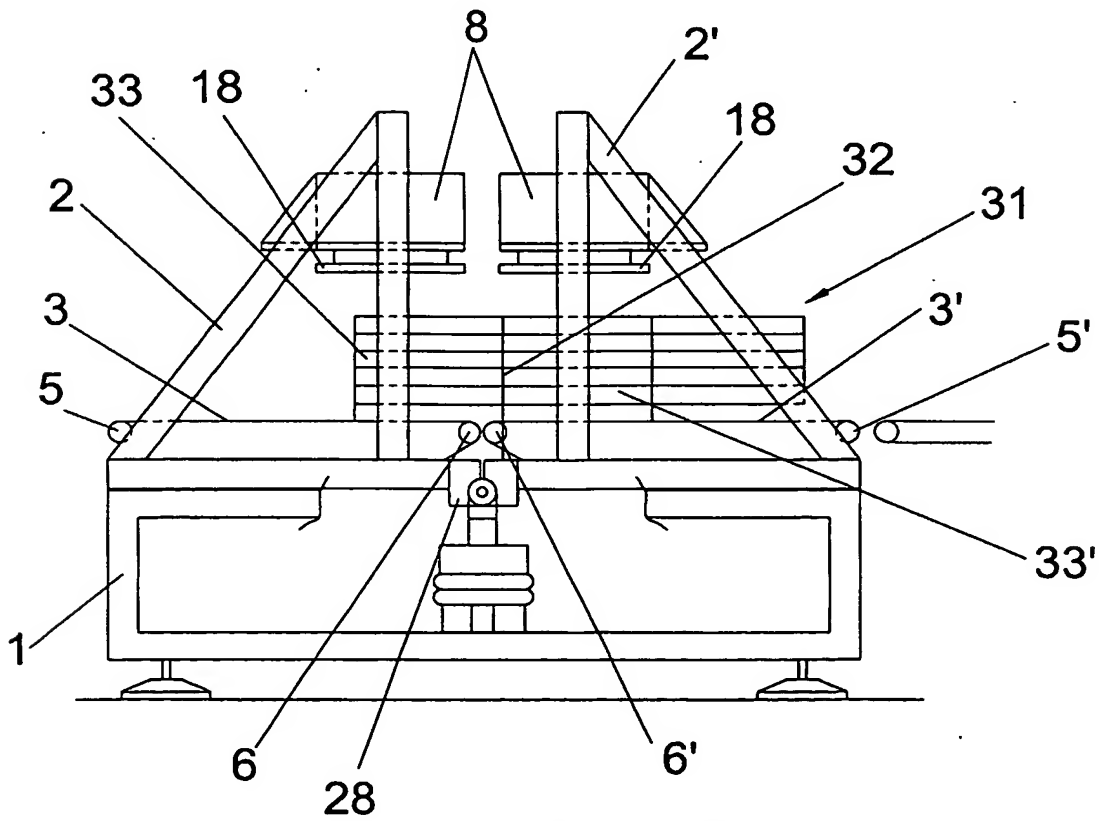
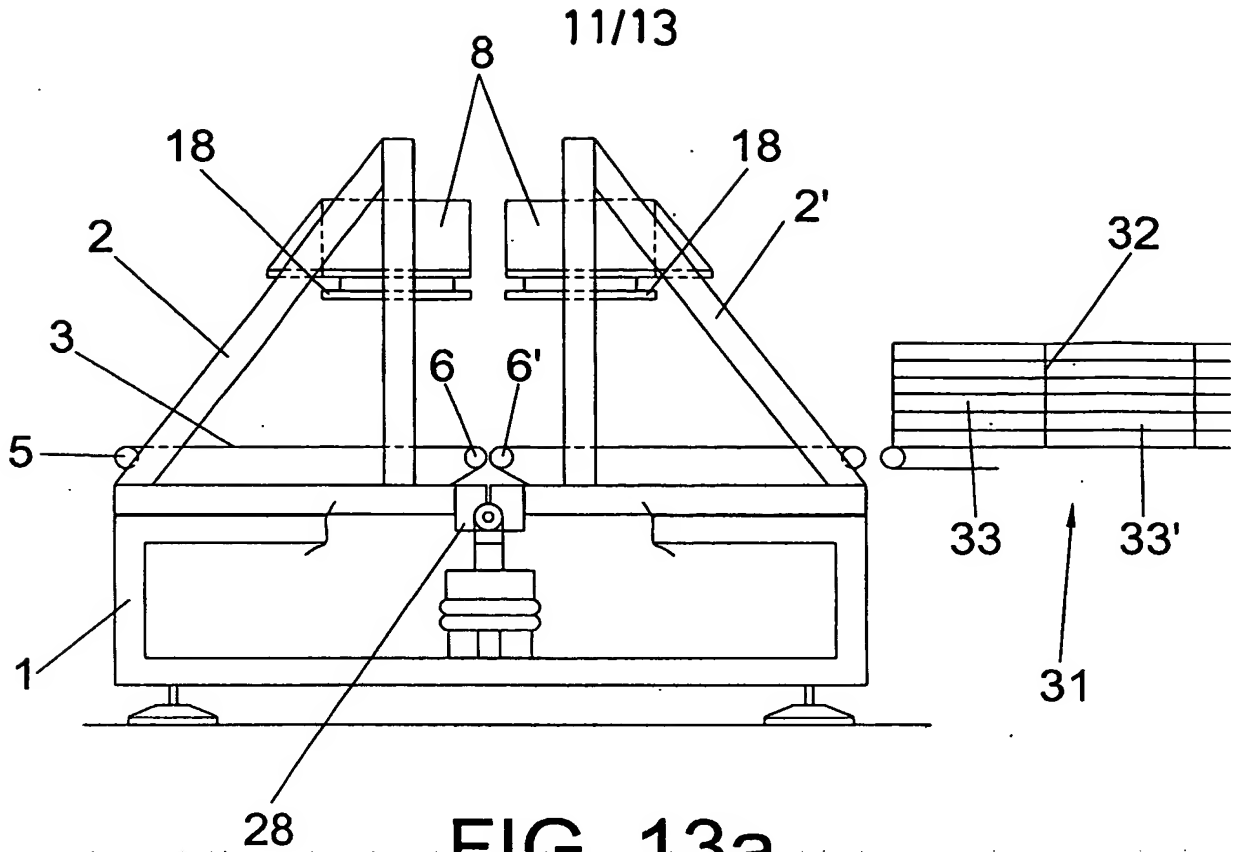
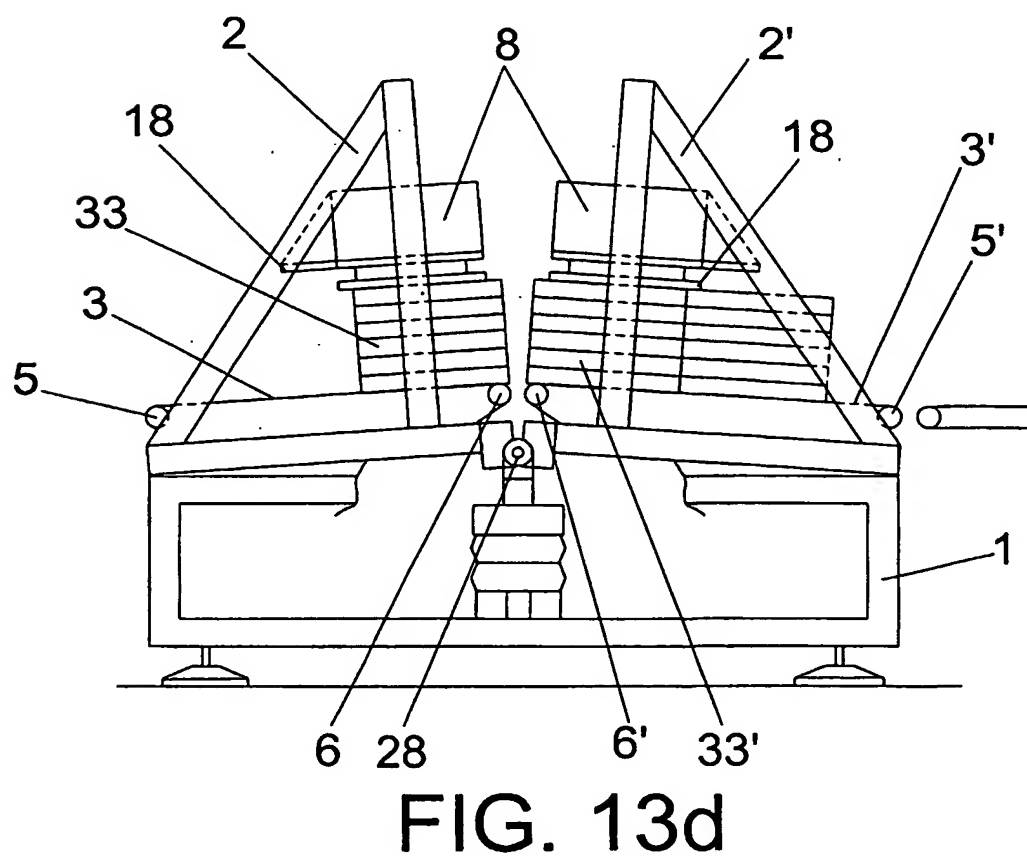
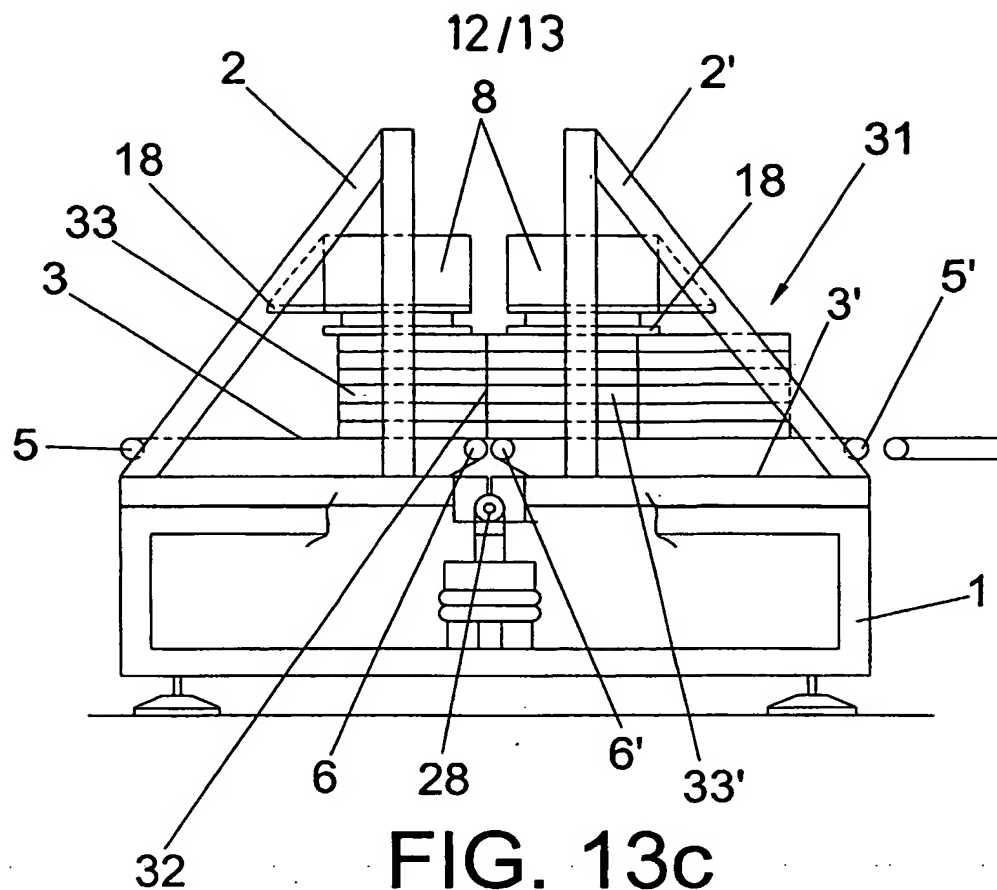


FIG. 12







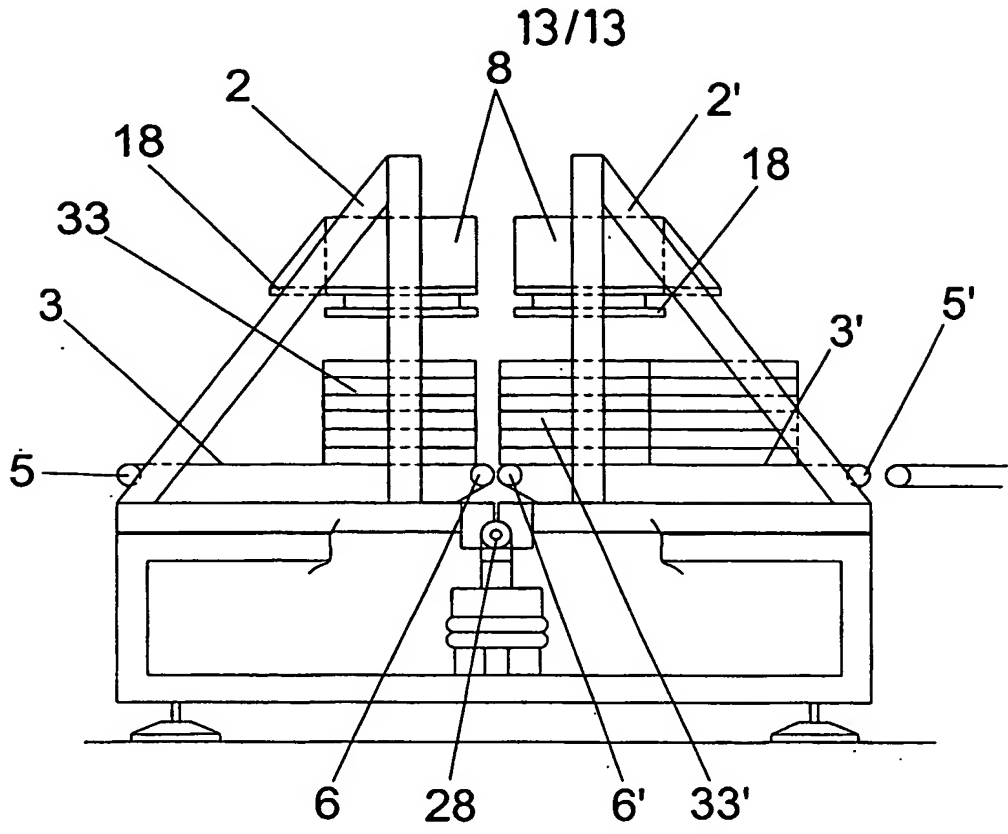


FIG. 13e

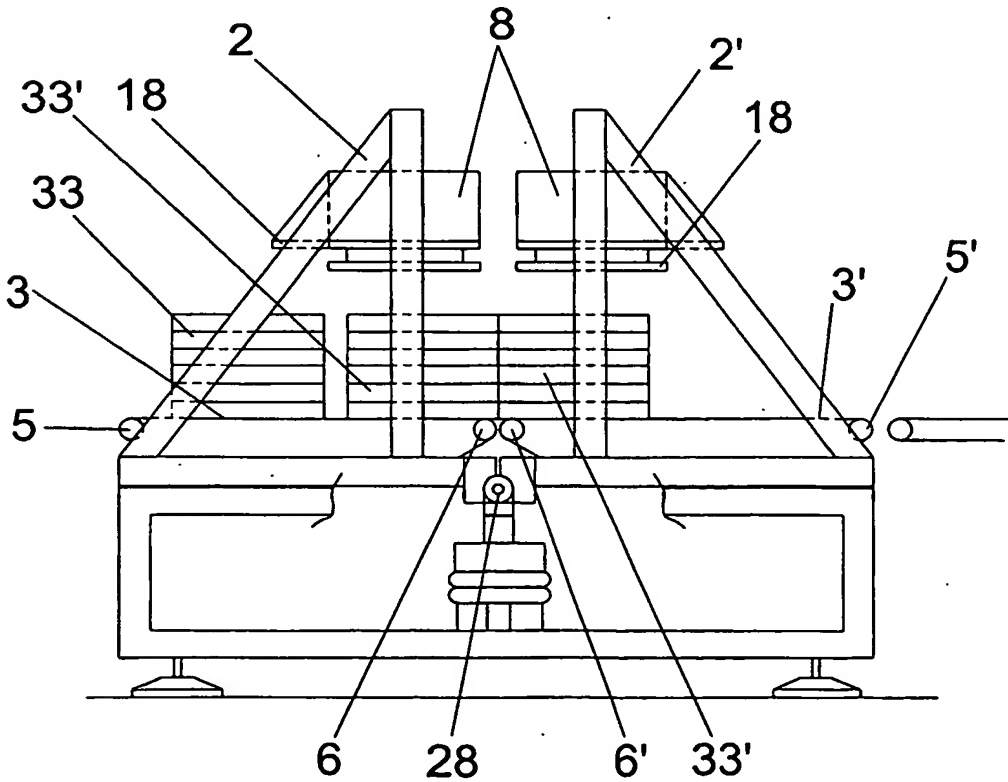


FIG. 13f

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES02/00406

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**IPC 7:** B26F3/00, B26D7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**IPC 7:** B26F3/00, B26D7/00, B26D7/06, B26D7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

ES

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	FR- 2704798- A1 ( Midoux, Jean Louis ) 10.11.1994, the whole document	1,2 3-5
A	US- 5927582- A ( Duecker ) 27.07.1999, column 2, line 53 - column 5, line 5; drawings	1-6
A	EP- 292067- A1 ( R. de Groot Holding Laag-Zuthem ) 23.11.1988, the whole document	2-4
A	FR- 2514296- A1 ( Lucas, R ) 15.04.1983, abstract; drawings	2-4

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 October 2002 (25.10.02)

Date of mailing of the international search report

31 October 2002 (31.10.02)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
**PCT/ ES02/00406**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2704798 A1	10.11.1994		
US 5927582 A	27.07.1999		
EP 292067 A1	23.11.1988	NL 8701191 A	16.12.1988
		DE 3862519D D	29.05.1991
		ES 2021823T T	16.11.1991
		GR 3001963T T	23.11.1992
FR 2514296 A1	15.04.1983		

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°  
PCT/ ES 02/00406

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> B26F3/00, B26D7/06

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup>B26F3/00, B26D7/00, B26D7/06, B26D7/08

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

ES

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)  
CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X A	FR- 2704798- A1 ( Midoux, Jean Louis ) 10.11.1994, todo el documento.	1,2 3-5
A	US- 5927582- A ( Duecker ) 27.07.1999, columna 2, línea 53 - columna 5, línea 5 ; dibujos.	1-6
A	EP- 292067- A1 ( R. de Groot Holding Laag-Zuthem ) 23.11.1988, todo el documento.	2-4
A	FR- 2514296- A1 ( Lucas, R ) 15.04.1983, resumen; dibujos.	2-4

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos anexo ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 25.OCTUBRE.2002 (25.10.2002)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

31 OCT 2002 31.10.02

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OEPM

C/ Panamá, 1 28071 MADRID ( ESPAÑA )

Fax: 91 / 349 53 04

Funcionario autorizado  
Valentín Anguiano Mañero

Tel: 91- 349 55 38

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES02/00406

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
FR 2704798 A1	10.11.1994		
US 5927582 A	27.07.1999		
EP 292067 A1	23.11.1988	NL 8701191 A	16.12.1988
		DE 3862519D D	29.05.1991
		ES 2021823T T	16.11.1991
		GR 3001963T T	23.11.1992
FR 2514296 A1	15.04.1983		